

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2011230417

UDC_____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

基于 VMware View 的虚拟桌面平台的
应用研究

Application Research on Virtual Desktop Platform Based on
VMware View

马牧

指 导 教 师: 董槐林 教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2013 年 4 月

论文答辩日期: 2013 年 5 月

学位授予日期: 2013 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2013 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。

(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ √ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

近年来，云计算技术已被民众所熟知并且得到了广泛使用。通过灵活、自动化的基础架构，按需的服务模式以及较高的处理效率，云计算技术提高了 IT 系统的应用能力、效益、敏捷性和可靠性。

借助现有的云计算技术，使得创建一个完整的虚拟桌面平台已经变得和使用基于云计算的存储系统一样简单，并且大幅降低了虚拟桌面基础架构（VDI）的使用成本和桌面平台的复杂性。借助企业私有云，以托管服务的形式来交付定制化的虚拟桌面，以此来提高企业的桌面管理效率、可靠性及可用性。虚拟桌面的广泛应用，简化了企业的桌面管理、降低了桌面的操作成本、加强了对 IT 系统的控制，同时为终端用户提供了更为灵活的访问方式，使终端用户能够获得卓越的用户体验。

论文首先论述了云计算技术的先进性和必要性，阐述了云计算技术与虚拟化、虚拟桌面技术之间的关系；其次探讨了基于 VMware View 的虚拟桌面平台的架构设计，重点阐述了企业虚拟桌面平台建设过程中所涉及的资源、物理机、虚拟机、管理组件、vSphere 群集的设计要点和设计方法，并且说明了其工作原理。

本文结合在政府办公系统中的实际需求和实验环境中的硬件资源，根据上述设计要求给出了基于 VMware View 的虚拟桌面平台的实现实例，并分析其应用效果。

关键字：云计算；虚拟桌面；VMware View

Abstract

In recent years, Cloud Computing technology has been known and widely used by ordinary people. With the flexible and automatic infrastructure, as well the on-demand service mode and higher processing efficiency, Cloud Computing improves the application abilities of Information Technology (IT) systems, efficiency, agility and reliability of IT applications.

Based on the existing Cloud Computing technology, users can establish a complete virtual desktop platform as simple as using a Cloud Computing-based storage system, as well significantly reduce the use-costs of virtual desktop infrastructure (VDI) and the complexities of the desktop platform. By the help of enterprise private clouds, users can deliver customized virtual desktops with the hosted-services, in order to improve the management efficiency, reliability and availability of enterprise. The widely use of virtual desktops simplified the enterprise's desktop management, reduced the operation cost of the desktop, and strengthened the control of the IT systems, as well provided flexible access modes for the end user to obtain excellent user experience.

This dissertation firstly discussed the advancements and the necessities of Cloud Computing, and expounded the relationships between the Cloud Computing and virtualization as well virtual desktop technology; Secondly discussed the architecture design of virtual desktop platform based on VMware View, particularly elaborated the design factors, methods and resources which involved in the construction process of enterprise virtual desktop platform, such as physical machines, virtual machines, management components and vSphere clusters. Finally this dissertation explained the working principle of virtual desktop platform.

This dissertation combined with the real requirements in government office system and hardware resources in experimental environment, and given the virtual desktop platform instance based-on VMware View.

Key Words: Cloud Computing; Virtual Desktop; VMware View

目 录

第一章 绪论	1
1.1 引言	1
1.2 课题的研究背景与意义	2
1.3 本文主要内容及章节安排	3
第二章 云计算技术概述	4
2.1 云计算的定义	4
2.2 云计算技术的发展和现状	5
2.3 云计算技术的特征	5
2.4 云计算的服务模式	6
2.4.1 软件即服务 (SaaS)	6
2.4.2 平台即服务 (PaaS)	6
2.4.3 基础架构即服务 (IaaS)	7
2.5 云计算的部署模型	7
2.6 云计算的基础架构	9
2.7 云计算与虚拟桌面	10
2.8 本章小结	11
第三章 VMware View 技术分析	12
3.1 VMware View 的架构	12
3.2 VMware View 的组件	13
3.3 VMware View 的功能	16
3.4 VMware View 的优势	17
3.5 本章小结	19
第四章 基于 VMware View 的虚拟桌面平台的技术研究	20
4.1 平台概要	20
4.2 资源	22

4.2.1 用户的分类.....	22
4.2.2 内存资源.....	23
4.2.3 CPU 资源.....	25
4.2.4 存储资源.....	26
4.2.5 带宽资源.....	28
4.3 虚拟机.....	29
4.4 物理机.....	31
4.5 管理组件.....	32
4.5.1 vCenter Server 和 View Composer.....	32
4.5.2 View Connection Server.....	33
4.5.3 View 传输服务器.....	34
4.6 桌面池.....	35
4.6.1 任务型用户桌面池.....	36
4.6.2 知识型用户和超级用户桌面池.....	37
4.6.3 移动用户桌面池.....	38
4.6.4 Kiosk 用户桌面池.....	39
4.7 vSphere 群集.....	40
4.8 本章小结.....	41
第五章 虚拟桌面平台的应用.....	42
5.1 平台实例场景概述.....	42
5.2 平台架构.....	43
5.3 物理机与 vSphere 群集的实现.....	44
5.4 虚拟机的实现.....	47
5.5 View Manager 的实现.....	49
5.6 测试.....	51
5.7 应用效果分析.....	55
5.8 本章小结.....	56
第六章总结与展望.....	57
6.1 总结.....	57

6.2 展望.....	58
参考文献.....	59
致 谢.....	61

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Overview.....	1
1.2 Background and Significance.....	2
1.3 Contents and Structures.....	3
Chapter 2 Technology Overview of Cloud Computing.....	4
2.1 Definitions.....	4
2.2 Development and Research status.....	5
2.3 Characteristics.....	5
2.4 Service Models.....	6
2.4.1 Software as a Service (SaaS).....	6
2.4.2 Platform as a Service (PaaS).....	6
2.4.3 Infrastructure as a Service (IaaS).....	7
2.5 Deployment Models.....	7
2.6 Infrastructures.....	9
2.7 Cloud Computing and Virtual Desktop.....	10
2.8 Summary.....	11
Chapter 3 Technology Analysis of VMware View.....	12
3.1 Architecture of VMware View.....	12
3.2 Components of VMware View.....	13
3.3 Functions of VMware View.....	16
3.4 Superiorities of VMware View.....	17
3.5 Summary.....	19
Chapter 4 Technology Research on Virtual Desktop Platform Based on VMware View.....	20
4.1 Platform General Design.....	20
4.2 Resources Design.....	22
4.2.1 User Classification.....	22
4.2.2 Memory.....	23
4.2.3 CPU.....	25
4.2.4 Storage.....	26

4.2.5Bandwidth.....	28
4.3Virtual Machines Design.....	29
4.4Physical Machines Design.....	31
4.5Management Component Design.....	32
4.5.1 vCenter Server and View Composer.....	32
4.5.2 View Connection Server.....	33
4.5.3 Transfer Server of View.....	34
4.6Desktop Pool Design.....	35
4.6.1Task-based Users Desktop Pool.....	36
4.6.2Knowledge Users and Super-user Desktop Pool.....	37
4.6.3Mobile Users Desktop Pool.....	38
4.6.4 Kiosk Users Desktop Pool.....	39
4.7 vSphere Clusters Design.....	40
4.8Summary.....	41
Chapter 5 Applications of Virtual Desktop Platform.....	42
5.1Platform Instance Overview.....	42
5.2Platform Architecture.....	43
5.3Implementation of Physical Machine and vSphere Cluster.....	44
5.4Implementation of Virtual Machine.....	47
5.5 Implementation of View Manager.....	49
5.6Testing.....	51
5.7Application Effects Analysis.....	55
5.8Summary.....	56
Chapter 6 Conclusions and Prospects.....	57
6.1Conclusions.....	57
6.2Prospects.....	58
References.....	59
Acknowledgements.....	61

第一章 绪论

1.1 引言

2011 年 6 月 6 日，苹果在其全球开发者大会上发布了划时代的新产品“iCloud”。这是一整套免费的全新云服务，它可与 iPad、iPhone、iPod touch、Mac 甚至 PC 上的应用程序无缝协作，并能以无线方式自动存储用户的内容，再将其推送至同一用户的所有装置。iCloud 服务包含通讯录、日历和电子邮件，此外还有 iCloud 云备份与云储存空间、照片流以及 iTunes 云服务^[1]。

苹果公司的创始人 Steven Jobs 用了这样一句话描述这个产品：“iCloud 将您的内容存储到云端并通过无线网络推送到您的其它设备上”^[2]，如此简单的话语描述的却是普通民众非常陌生甚至无法理解的云计算技术。毫不夸张的说苹果 iCloud 的出现，必将对消费电子领域和 IT 领域，乃至整个云计算产业产生深远的影响。它开启的是全民云计算的新时代，有如蝴蝶效应一般，苹果的 iCloud 服务，会通过人们对流行电子产品的关注，带动整个产业成为时下最受瞩目的技术，并促进云计算产业的健康、快速发展。在 IT 业界，云计算其实并不是一个全新的概念。事实上，谷歌在 2006 年通过收购整合等方式推出的 Google Docs 在线文档协同工作平台就是云计算的典型应用。云计算推动了整个 IT 产业模式的变革，拓宽了产业链。从硬件、机房到基础架构，再到虚拟化、虚拟桌面。云计算包含了众多方面，实现了软件向服务的转型，通过聚合，创造了新的业态环境^[3]。

对于企业用户来说，IT 业界已经公认虚拟化是目前实现云计算的最有效的途径。Wyse 技术公司的高级主管 Dan O' Farrell 这样评价云计算与虚拟桌面之间的联系，“云技术令 VDI 在成本及收益方面上升到一个新的高度，因为在潜在巨大经济规模的支持下，VDI 将变得更易于实施、安全性更高而且普及度更广。以云为基础的 VDI 服务可以为企业中的每一位成员提供帮助，而不必考虑他们分别属于哪个部门”^[4]。高盛（Goldman Sachs Group）2010 年全球 IT 支出研究报告指出，服务器虚拟化技术和虚拟桌面技术的 IT 支出分别名列第一位和第二位^[5]，从中可以看出虚拟化与虚拟桌面技术在近年来所取得的巨大成功。而在云

计算技术热度急剧升温的背景下，虚拟桌面技术必将取得更大成功。

1.2 课题的研究背景与意义

目前，对于政府各部门的个人终端来说，无论是办公、业务处理、日常应用均是基于传统的个人 PC 方式。需要在每台 PC 上安装业务或公文处理所需的软件程序及客户端，同时重要的数据也分散在各自的 PC 上，不能很方便的进行集中存储及备份。

此外客户端安全隐患增加，由于 PC 机的安全漏洞较多，因此政府的公文、涉密文件等重要数据在客户端有泄露及丢失的危险，并且用户的终端工作环境也有受攻击和被破坏的危险。而工作人员的终端工作环境被绑定在 PC 机上，出现软硬件故障的时候，工作人员只能被动地等待 IT 维护人员来修复，因此维护响应能力的不足，直接导致了响应能力的降低，带来工作效率低下。终端的维护成本也不断上升，IT 运维人员不仅要进行 PC 机进行维护，还要对操作系统、应用的安装配置和更新进行桌面管理和维护，随着应用的增多，维护工作呈上升增长趋势。

随着桌面应用场景越来越复杂，对 IT 系统的功能性，安全性，方便性的要求越来越高，相应提出了工作场景快速切换、安全性及业务连续性、工作场所搬迁及扩张的需求^[6]。

1. 工作场景快速切换

工作场所越来越分散带来了数据如何共享的问题，现有分散的桌面架构很难实现人到哪桌面跟着到哪的业务需求。

2. 安全性及业务连续性

随着应对各种非法攻击、自然灾害、环境变化，桌面系统要求安全性、业务连续性能力不断增强，遇到安全事故时需要能够快速恢复系统访问。

3. 工作场所搬迁及扩张

在工作人员越来越多的情况下，做到投入最少的 IT 资源，达到以往或超过以往的用户接入的能力。

这些需求使得政府相关部门桌面管理成为了一个全新的课题。本文研究目标是探讨应用基于云计算技术的虚拟桌面平台来实现政府部门办公系统的一些可

行有效的方法，以解决所面临的桌面管理困境问题。通过虚拟桌面平台为简化客户端环境、提高安全性、实施集中化部署、便捷的管理和运维提供了有效解决方案。

1.3 本文主要内容及章节安排

本文主要研究云计算技术各项特性及应用于虚拟桌面平台中的实现技术与方法。并针对省级政府办公厅建设虚拟桌面平台的需求，分析研究基于 VMware View 的虚拟桌面平台的概念以及基础架构，探讨虚拟桌面平台的硬件资源、虚拟机、物理机、管理组件、桌面池及 vSphere 虚拟化群集的通用设计方法。然后根据这些初步设计在实验环境中进行实现并测试分析。

全文共分六章，各章内容组织如下：

第一章绪论简单介绍了课题背景，研究的内容、目的和意义。

第二章对云计算技术的定义、发展、特征、服务模式、部署模型以及基础架构进行分析。并论述云计算技术、虚拟化技术、虚拟桌面之间关系。

第三章对 VMware View 产品的架构、组件、功能及优势进行初步分析。

第四章并对基于 VMware View 虚拟桌面平台的各个要素点进行详细研究和设计。

第五章结合政府办公系统需求和实验环境资源，根据设计方法实现完整的虚拟桌面平台，并给出实例。

第六章对论文工作做出了总结并指出下一步的工作展望。

第二章 云计算技术概述

对于种类繁多的 IT 技术而言，云计算（Cloud Computing）技术是由分布式计算（Distributed Computing）、并行处理（Parallel Computing）以及网格计算（Grid Computing）发展而来的，是一种新兴的商业计算模型^[7]。目前，IT 业界对于云计算技术的认识一直在不断的发展变化，至今云计算技术仍没有形成普遍一致的定义。

2.1 云计算的定义

云计算中的“云”这个名词可能是借用了量子物理中的“电子云”（Electron Cloud）概念，强调说明计算的弥漫性、分布性和社会性特征^[8]。

在维基百科中，对云计算作出了如下定义^[9]：云计算（英语：Cloud Computing），是一种基于互联网的计算方式，通过这种方式，共享的软硬件资源和信息可以按需提供给计算机和其他设备。

云计算是继 1980 年代大型计算机到客户端至服务器的大转变之后的又一种巨变。用户不再需要了解“云”中基础设施的细节，不必具有相应的专业知识，也无需直接进行控制^[10]。云计算描述了一种基于互联网的新的 IT 服务增加、使用和交付模式，通常涉及通过互联网来提供动态易扩展而且经常是虚拟化的资源^{[11][12]}。

狭义的云计算指的是厂商通过分布式计算和虚拟化技术搭建数据中心或超级计算机，以免费或按需租用方式向技术开发者或者企业客户提供数据存储、分析以及科学计算等服务，比如亚马逊数据仓库出租生意。

广义的云计算指厂商通过建立网络服务器集群，向各种不同类型客户提供在线软件服务、硬件租借、数据存储、计算分析等不同类型的服务。广义的云计算包括了更多的厂商和服务类型，例如谷歌发布的 Google 应用程序套装等。

通俗的理解是，云计算的“云”就是存在于互联网上的服务器集群上的资源，它包括硬件资源（内存、存储器、CPU 等）和软件资源（如应用软件、集成开发环境等），本地计算机只需要通过互联网发送一个需求信息，远端就会有成千

上万的计算机为你提供需要的资源并将结果返回到本地计算机，这样，本地计算机几乎不需要做什么，所有的处理都在云计算提供商所提供的计算机群来完成^[13]。

2.2 云计算技术的发展和现状

在 2006 年 8 月, Google 首席执行官埃里克·施密特在搜索引擎大会 (SES San Jose 2006) 首次提出“云计算”的概念。Google“云端计算”源于 Google 工程师克里斯托弗·比希利亚所做的“Google 101”项目。

2007 年 10 月, Google 与 IBM 开始在美国大学校园, 包括卡内基美隆大学、麻省理工学院、斯坦福大学、加州大学柏克莱分校及马里兰大学等, 推广云计算的计划, 这项计划希望能降低分散式计算技术在学术研究方面的成本, 并为这些大学提供相关的软硬件设备及技术支持 (包括数百台个人电脑及 BladeCenter 与 System x 服务器, 这些计算平台将提供 1600 个处理器, 支持包括 Linux、Xen、Hadoop 等开放源代码平台)。而学生则可以通过网络开发各项以大规模计算为基础的研究计划^[14]。

随后各大 IT 厂商 (亚马逊、微软、惠普、雅虎、英特尔、IBM) 都宣布了自己的云计划, 并纷纷推出基于云计算技术的产品和解决方案。经过几年的快速发展, 目前市场上主流的云计算产品主要有 Amazon Web Services (AWS)、Google 云计算解决方案、Microsoft Windows Azure、IBM“蓝云”解决方案、VMware 云计算解决方案等^[15]。这些产品和解决方案针对了云计算不同的服务模式和部署模型, 在各自的领域内都得到 IT 业界认可和普遍应用。

2.3 云计算技术的特征

云计算服务特征和自然界的云、水循环具有一定的相似性, 因此, 云是一个相当贴切的比喻。根据美国国家标准和技术研究院的定义, 云计算服务应该具备以下几条特征^[16]:

1. 按需自助服务。
2. 随时随地用任何网络设备访问。
3. 多人共享资源池。

4. 快速重新布署灵活度。
5. 可被监控与量测的服务。

除此之外，云计算技术一般认为还有如下特征：

1. 基于虚拟化技术快速部署资源或获得服务。
2. 减少终端用户终端的处理负担。
3. 降低了终端用户对于 IT 专业知识的依赖。

2.4 云计算的服务模式

云计算技术从萌芽阶段发展到现在，庞杂的各类厂商开发了不同的云计算服务模式的产品和解决方案。云计算技术的表现形式也趋于多样化。在美国国家标准和技术研究院的云计算定义中明确了三种服务模式^[17]：软件即服务 SaaS（Software as a Service）、平台即服务 PaaS（Platform as a Service）、基础架构即服务 IaaS（Infrastructure as a Service）。

2.4.1 软件即服务（SaaS）

软件即服务（SaaS）是指用户使用应用程序，但并不掌控操作系统、硬件或运作的网络基础架构。是一种服务观念的基础，软件服务供应商，以租赁的概念提供客户服务，而非购买。例如：Salesforce.com、Google Apps、Microsoft CRM。

SaaS 服务提供商将应用软件统一部署在自己的服务器上，用户根据需求通过互联网向厂商订购应用服务，服务提供商根据客户所定软件的数量、时间的长短等因素收费，并且通过浏览器向客户提供软件的模式。这种服务模式的优势是，由服务提供商维护和管理软件、提供软件运行的硬件设施，用户只需拥有能够接入互联网的终端，即可随时随地使用软件。这种模式下，客户不再像传统模式那样花费大量资金在硬件、软件、维护人员，只需要支出一定的租赁服务费用，通过互联网就可以享受到相应的硬件、软件和维护服务，这是网络应用最具效益的营运模式。对于小型企业来说，SaaS 是采用先进技术的最好途径。

2.4.2 平台即服务（PaaS）

平台即服务（PaaS）是指用户使用主机操作应用程序。用户掌控运作应用程

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库